

CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

BY EXPRESS MAIL NO. EL254113540US
Attorney Docket No. SONY-U0266

日本国特許庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

JC921 U.S. PTO
09/689005
10/12/00

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
in this Office.

出願年月日
Date of Application:

1999年10月20日

出願番号
Application Number:

平成11年特許願第298301号

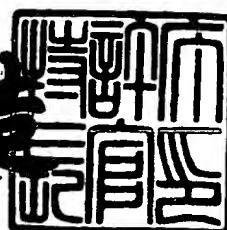
出願人
Applicant(s):

ソニー株式会社

2000年 9月18日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 9900206702

【提出日】 平成11年10月20日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G11B 11/00

H04N 5/06

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 小林 昭栄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社
内

【氏名】 野本 忠明

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100067736

【弁理士】

【氏名又は名称】 小池 晃

【選任した代理人】

【識別番号】 100086335

【弁理士】

【氏名又は名称】 田村 榮一

【選任した代理人】

【識別番号】 100096677

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊賀 誠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019530

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707387

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置及び方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグループがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生装置において、

上記アドレス情報エリアからアドレス情報を読み取るとともに、上記記録再生エリアに対して信号の書き込み及び読み出しを行うヘッド手段と、

上記ヘッド手段によって上記記録再生エリアから読み出された信号からウォブル信号を抽出し、このウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドするウォブル信号処理手段と

を備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項2】 上記ウォブル信号処理手段は、再生から記録に切り換わるときに再生-記録切り換えパルスに応じて上記同期信号再生用のPLL回路をホールドすることを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項3】 上記ウォブル信号処理手段は、記録から再生に切り換わるときに記録-再生切り換えパルスに応じて上記同期信号再生用のPLL回路をホールドすることを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項4】 上記ウォブル信号処理手段は、トラックジャンプするときにトラックジャンプパルスに応じて上記同期信号再生用のPLL回路をホールドすることを特徴とする請求項1記載の記録再生装置。

【請求項5】 上記ウォブル信号処理手段は、上記ヘッド手段が上記アドレス情報エリアからアドレス情報を読み出しているときにアドレス情報エリアパルスに応じて上記同期信号再生用のPLL回路をホールドすることを特徴とする請求項2記載の記録再生装置。

【請求項6】 エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグループがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有

しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生方法において、

ヘッド手段が上記記録再生エリアから読み出した信号からウォブル信号を抽出する工程と、

上記ウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドする工程と

を備えることを特徴とする記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明はエンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグループがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生装置及び方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

光ディスクにアドレス情報を記録する方法としては、あらかじめ、ディスクを形成する際、ピットでアドレス情報を記録することが知られている。たとえば、記録再生単位となる、ユーザーデータ2048(2k)バイトごとに、セクタとしてブロック分けし、セクタの先頭にピットでヘッダ情報を記録し、セクタアドレスとしていた。記録再生装置は、このセクタアドレスを読み取り、所望のセクタアドレスであることを確認したのち、このヘッダにつづく、記録再生エリアにデータを記録再生する。

【0003】

また、トラッキングを行うため、ディスク上にスパイラル状に形成されたグループを一定周波数でウォブルして形成し、このウォブル信号から記録再生装置に同期情報を生成させる光ディスクがある。これにより、記録再生装置側では、光ディスクにおいて欠陥(ディフェクト、defect)が発生し、アドレス情報が欠落しても、同期情報を計数すれば、アドレス位置を補間し、連続記録が可能となる

。また、ウォブル信号周波数よりスピンドル (spindle) モータの回転数を制御することもできる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

このように、記録再生装置では上記ウォブル信号から同期情報を生成したり、上記ウォブル信号の周波数をスピンドルモータの回転数制御に用いていたため、上記ウォブル信号を精度よく検出する必要があるが、上記ウォブル信号の検出は記録動作から再生動作に移るとき等の複雑な動作が重なる場合に困難であった。

【0005】

たとえば、トラックジャンプのとき、また、再生動作から記録動作に替わるとき、さらにはアドレス情報の形成エリアをヘッドが通過するとき等では、ウォブル信号は途切れたり、乱されたりし、精度のよい同期信号が得られなかった。

【0006】

本発明は、上記実情に鑑みてなされたものであり、ディスク状記録媒体に対してデータを記録再生するときに、ウォブル信号が途切れたり、乱されたりしたときの信号を除くことができ、精度のよい同期情報が得られる記録再生装置及び方法の提供を目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る記録再生装置は、上記課題を解決するために、エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグループがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生装置において、上記アドレス情報エリアからアドレス情報を読み取るとともに、上記記録再生エリアに対して信号の書き込み及び読み出しを行うヘッド手段と、上記ヘッド手段によって上記記録再生エリアから読み出された信号からウォブル信号を抽出し、このウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドするウォブル信号処理手段とを備えることを特徴とする。

【0008】

本発明に係る記録再生方法は、上記課題を解決するために、エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグループがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有しているディスク状記録媒体に対してデータを記録再生する記録再生方法において、ヘッド手段が上記記録再生エリアから読み出した信号からウォブル信号を抽出する工程と、上記ウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドする工程とを備えることを特徴とする。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

この実施の形態は、エンボスピットにより形成されたアドレス情報エリアと、ウォブリングされたグループがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリアとを有している光ディスクに対してデータを記録再生する光ディスク記録再生装置である。

【0010】

光ディスク記録再生装置の構成を図1に示す。光ディスク10上の信号記録面に対して信号の読み取り、及び書き込みのためにレーザ光を適切に照射する光学ヘッド(O Pヘッド)11と、O Pヘッド11からの読み取り信号からウォブル信号を得て同期信号を生成するウォブル(Wobble)回路12と、O Pヘッド11からの再生信号を得てアドレスをデコードし、アドレス情報をシステムコントローラ(syscon)13に送るとともに、ウォブル回路12からの同期信号よりタイミング信号を生成し、各ブロックに送るアドレスデコードタイミングジェネレタ(Address DEC TG)14とを備えている。

【0011】

また、光ディスク記録再生装置は、記録時に記録補償を行い、再生時にフェーズロックループ(phase-locked loop、PLL)等により2値化データ再生を行うリードライト(read write、RW)回路15と、データをディスク10上の記録再生用データに変復調する変復調回路16と、エラー訂正エンコード(ENC

)、デコード(DEC)を行う誤り訂正符号(error correcting code、ECC)回路17と、上記OPヘッド11中の2軸アクチュエータのサーボ、及びOPヘッド11のシークを行うサーボ(Servo)回路18と、光ディスク10を回転させるスピンドル(Spindle)モータ19の制御を行うスピンドル(Spindle)回路20と、AVシステム21との通信を行うとともに、各ブロックの制御を行うシステムコントローラ13とを備えている。

【0012】

OPヘッド11はレーザダイオードLDを含む光学系、再生IVアンプ、2軸アクチュエータ等から構成される。

【0013】

次に、この光ディスク記録再生装置がデータを記録再生する光ディスク10について図2及び図3を用いて説明する。

【0014】

トラック1周は8つのセグメント $Sg_0 \sim Sg_7$ からなる。1つのセグメント Sg_i はエンボスピットにより形成されるアドレス情報エリア Ad_{ai} と、グループG及びランドLがスパイラル状に形成されてなる記録再生エリア RW_{ai} とから構成される。スパイラル状のグループG及びランドLは一定周波数でウォブルされている。このウォブルが同期情報として使われる。

【0015】

内周から外周にかけて、ディスクの記録再生エリア RW_{ai} は、 Z_0 から Z_n の $n+1$ ゾーンに分けられている。最内周のゾーン Z_0 では、1つのセグメント Sg_i に420波、1周に3360波、グループはGウォブルされて形成してある。ゾーン Z_1 では、ウォブルは1セグメント Sg_i あたり6波増え426波、1周3408波形成される。すなわち、ウォブルは、ゾーン番号が外周に1増えるにしたがい、1セグメント Sg_i あたり6、トラック1周あたり48波増えるようにゾーン分けされている。それぞれのゾーン Z_i の最内周のウォブル波長は同じになるように形成されている。ゾーン Z_n では1セグメントあたり $420 + 6n$ 波、トラック1周あたり $3360 + 48n$ 波、形成されている。

【0016】

アドレス情報エリア A_d_a は 1 つのゾーン Z_i 内では C A V 状、すなわち放射状に形成されている。グループ G に対してのアドレス情報がグループヘッダ G H として、またランド L に対してのアドレス情報がランドヘッダ L H として書かれている。また、このアドレス情報エリアはそれぞれのゾーン Z_i の最内周の密度は同じになるように形成されている。

【0017】

次に、光ディスク記録再生装置の記録時、再生時の基本的な動作について説明する。先ず、記録の際、AV システム 21 より、記録コマンドと、MPEG 2 の画像記録ビットストリームが光ディスク記録再生装置に送られる。コマンドはシステムコントローラ 13 が受ける。システムコントローラ 13 はアドレス DECT G 14 よりアドレス情報を得、サーボ回路 18 に OP ヘッド 11 をシークさせ、OP ヘッド 11 を所望のアドレス位置に移動させる。記録ビットストリームは ECC 回路 17 でエラー訂正エンコードされる。エラー訂正エンコードされたビットストリームは、変復調回路 16 にて記録用データに変調される。RW 回路 15 では記録用データに記録補償を行い、アドレス DECT G 14 からのタイミングで、OP ヘッド 11 の LD をドライブし記録する。

【0018】

次に、再生の際、AV システム 21 より、再生コマンドがシステムコントローラ 13 に送られる。システムコントローラ 13 はアドレス DECT G 14 よりアドレス情報を得、サーボ回路 18 に OP ヘッド 11 をシークさせ、OP ヘッド 11 を所望のアドレス位置に移動させる。OP ヘッド 11 より再生信号を得、RW 回路 15 にて PLL 等により再生データを得る。再生データは変復調回路 16 にて復調される。復調されたビットストリームは ECC 17 にてエラー訂正デコードされた後、画像再生ビットストリームとして AV システム 21 に送られる。

【0019】

上記記録の際、及び再生の際に、ウォブル回路 12 は、OP ヘッド 11 からの読み取り信号からウォブル信号を検出し、このウォブル信号から同期信号を生成し、その同期信号をアドレス DECT G 14 に送る。

【0020】

このウォブル回路12は、OPヘッド11によって読み出した信号からウォブル信号を抽出し、このウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドする。図4にウォブル回路12の詳細な構成を示す。

【0021】

ウォブル信号はいわゆるプシュブル(pp)信号から得られる。pp信号をバンドパスフィルタ(BPF)22を通過させることにより、ウォブル周波数成分をとりだし、ウォブル信号を得る。ウォブル信号はコンパレータ(comparator)23により2値信号になる。この信号が位相比較器24に入力するPLL入力信号である。位相比較器24ではPLL入力信号とPLL基準(リファレンス、reference)信号の位相比較を行い、位相差信号を出力する。位相比較器24はウォブルイネーブル(wobble enable)信号が“H”になったときに位相比較を行い、“L”的ときは位相比較出力はホールドされる。位相差信号はローパスフィルタ(LPF)25をへて、VCO(voltage controlled oscillator)26に入力される。VCO26は入力電圧に応じて出力のクロック(clock)周波数を変化する。

【0022】

クロックの周波数は分周器27にて分周され、ウォブル信号に対応する周波数のPLLリファレンス信号を生成する。これによりウォブル信号のPLL入力信号とPLLリファレンス信号との位相差が0になるように位相比較ループ(PLL)が形成される。クロックClock信号は同期信号としてアドレスDECTG14に供給されタイミング信号生成に使われる。

【0023】

図5に記録時のウォブル(wobble)信号と、このウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す。書き込み(write)信号が“H”的とき記録モードを示す。ウォブル信号は記録時、図のように、再生から記録になるとき、および、記録から再生になるとき、波形を乱される。PLL入力信号も波形を乱される。そこで、ウォブルイネーブル(Wobble enable)を、図のように、再生から記録になるとき、および、記録から再生になるとき、“L”になるようにする。このウォブル

ルイネーブルは、システムコントローラ13により生成される。

【0024】

これにより、ウォブル信号が乱されるとときはPLLはホールドされ、記録時のウォブルの乱れの影響を除くことができる。

【0025】

次に、図6にトラックジャンプ時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す。

【0026】

図に示すように、プシュブル信号はトラックジャンプの影響を受け、PLL入力信号は、十分なウォブルの2値波形を得れない。そこで、ウォブルイネーブル信号を図のように、トラックジャンプエリア (track jump area) で“L”にすることにより、PLLはホールドされ、トラックジャンプの影響を除くことができる。

【0027】

図7にアドレス情報エリアのウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す。

【0028】

図に示すように、アドレス情報エリアでは、ウォブル信号がないので、PLL入力信号は、影響を受ける。そこで、ウォブルイネーブル信号を図のように、アドレス情報エリアで“L”にすることにより、PLLはホールドされ、アドレス情報エリアの影響を除くことができる。

【0029】

図8に別のウォブル信号から同期信号を生成するウォブル回路12の構成を示す。

【0030】

ウォブル信号はプシュブル (pp) 信号から得られる。pp信号をバンドパスフィルタ (BPF) 22を通過させることにより、ウォブル周波数成分をとりだし、ウォブル信号を得る。ウォブル信号はコンパレータ (comparator) 23により2値信号になる。この信号はゲート (Gate) 28に入力し、ウォブルイネーブルが

"H"のとき出力し、"L"のとき出力しない。Gate 28の出力信号が位相比較器29に入力するpll入力信号である。位相比較器29ではpll入力信号とpllリファレンス信号の位相比較を行い、位相差信号を出力する。位相差信号はLPF25をへて、VCO26に入力される。VCO26は入力電圧に応じて出力のクロック(clock)周波数を変化する。

【0031】

クロックの周波数は分周器27にて分周され、ウォブル信号に対応する周波数のpllリファレンス信号を生成する。位相比較器29はたとえば排他的論理和(エクスクルーシブオア、EOR)回路で、ウォブル信号のpll入力信号とpllリファレンス信号との位相差が90度になるように位相比較ループ(pll)が形成される。pll入力信号が入力されなくとも位相比較器29の出力はLPF25を通過後0となり、PLLはホールドされる。Clock信号は同期信号としてタイミング信号生成に使われる。

【0032】

図9に、図8のブロックを使った場合の、記録時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す。

【0033】

書き込み(write)信号が"H"のとき記録モードを示す。ウォブル信号記録時、図のように、再生から記録になるとき、および、記録から再生になるとき、波形を乱される。そこで、ウォブルイネーブルを、図のように、再生から記録になるとき、および、記録から再生になるとき、"L"になるようにする。pll入力信号は図のようにウォブルイネーブル信号が"L"のときは"L"になり、pllはホールドされる。記録時のウォブルの乱れの影響を除くことができる。

【0034】

【発明の効果】

本発明によれば、ウォブル信号が途切れたり、乱されたりしたときの信号を除くことができ、精度のよい同期信号が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の実施の形態となる光ディスク記録再生装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

上記光ディスク記録再生装置がデータを記録再生する光ディスクを説明するための図である。

【図3】

上記光ディスクにおける、アドレス情報エリアと、記録再生エリアを示す図である。

【図4】

上記光ディスク記録再生装置を構成するウォブル回路の詳細なブロック図である。

【図5】

記録時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す図である。

【図6】

トラックジャンプ時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す図である。

【図7】

アドレス情報エリアのウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す図である。

【図8】

ウォブル信号から同期信号を生成するウォブル回路の他の詳細な構成を示すブロック図である。

【図9】

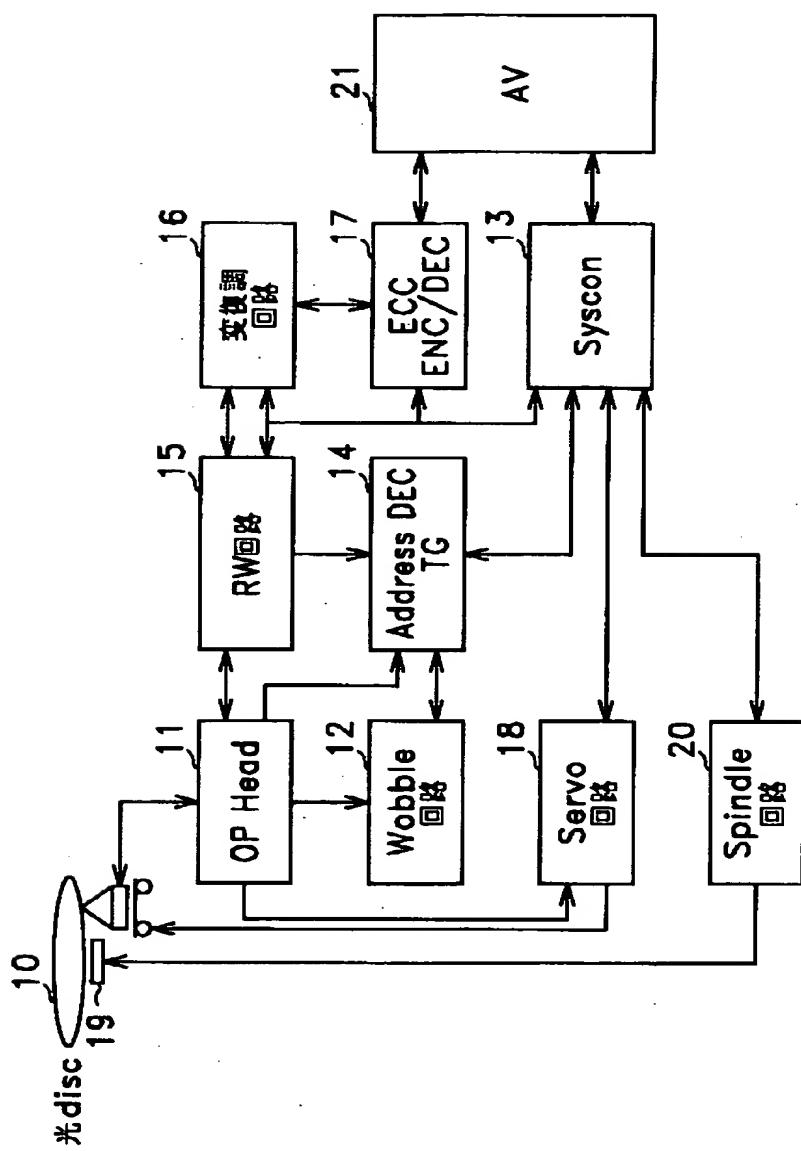
上記図8のブロック図を使った場合の、記録時のウォブル信号と、ウォブル信号から同期信号を生成するようすを示す図である。

【符号の説明】

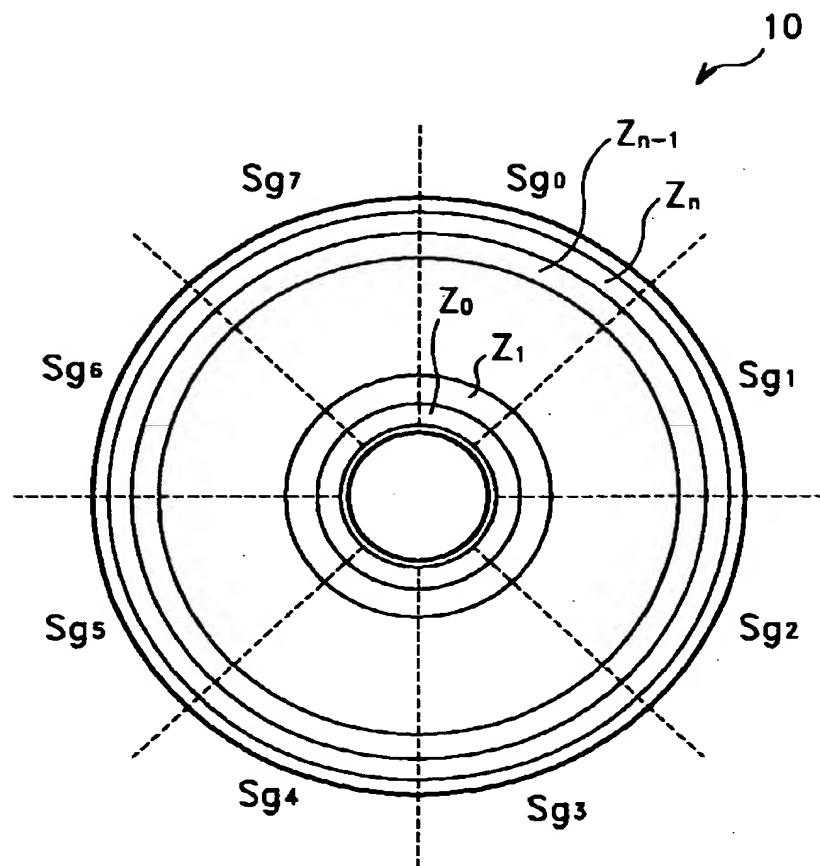
10 光ディスク、11 光学ヘッド、12 ウオブル回路、13 システム
コントローラ、14 アドレスデコードタイミングジェネレータ

【書類名】 図面

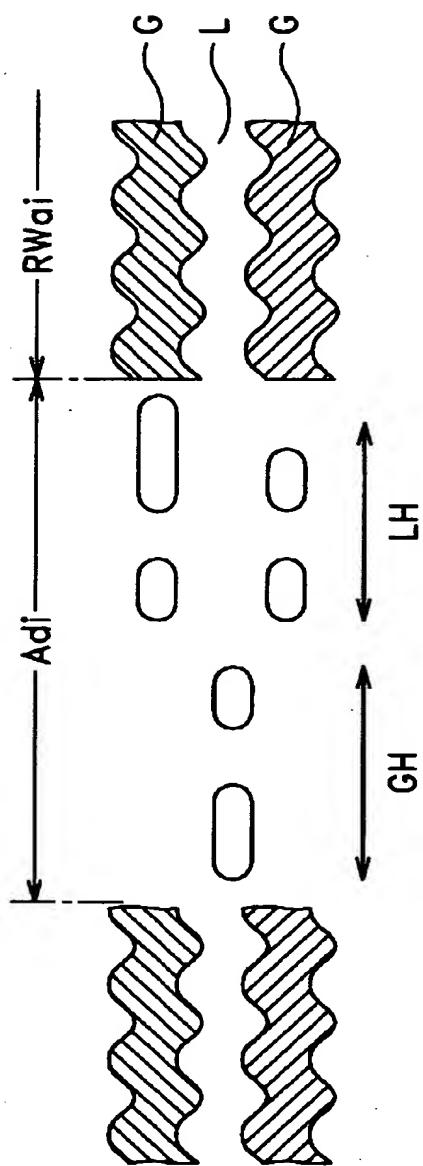
【図1】



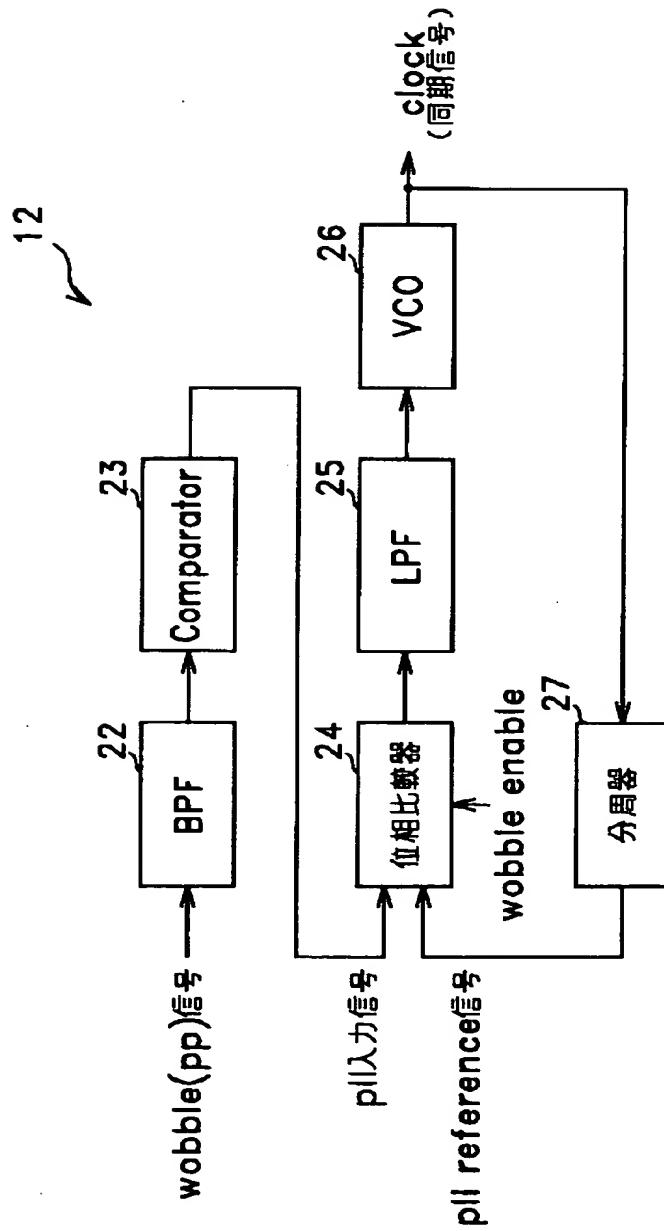
【図2】



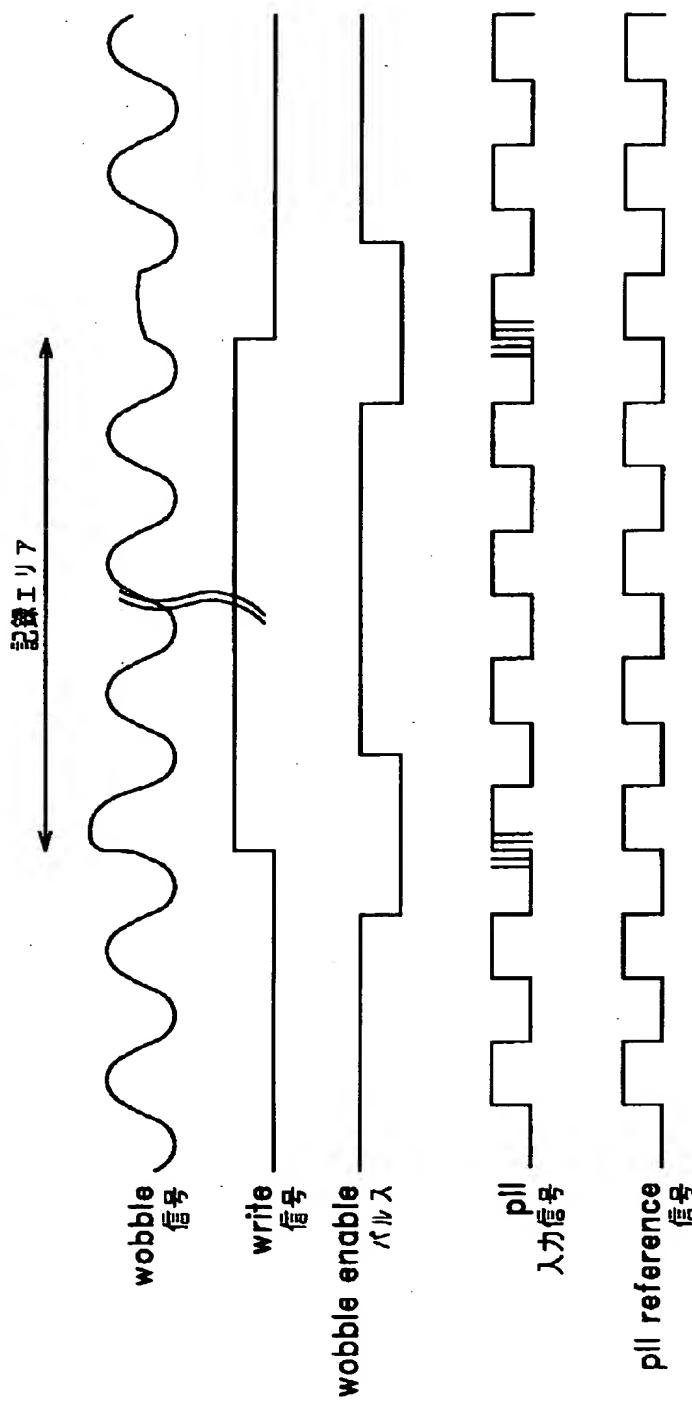
【図3】



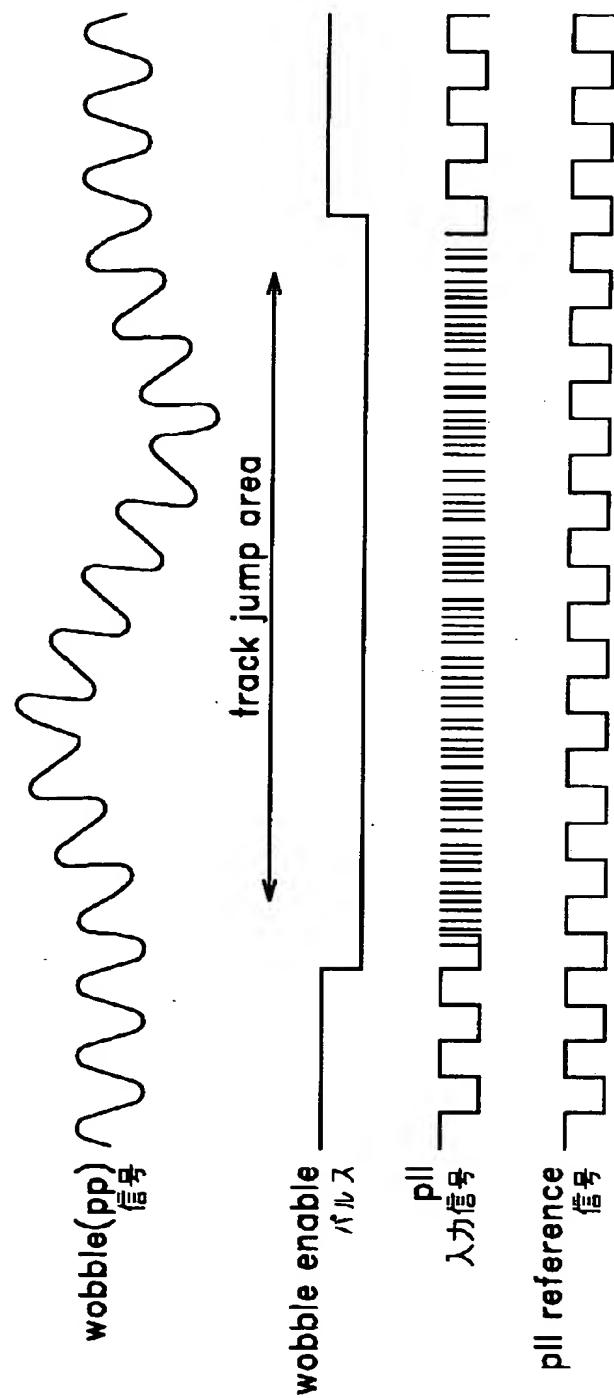
【図4】



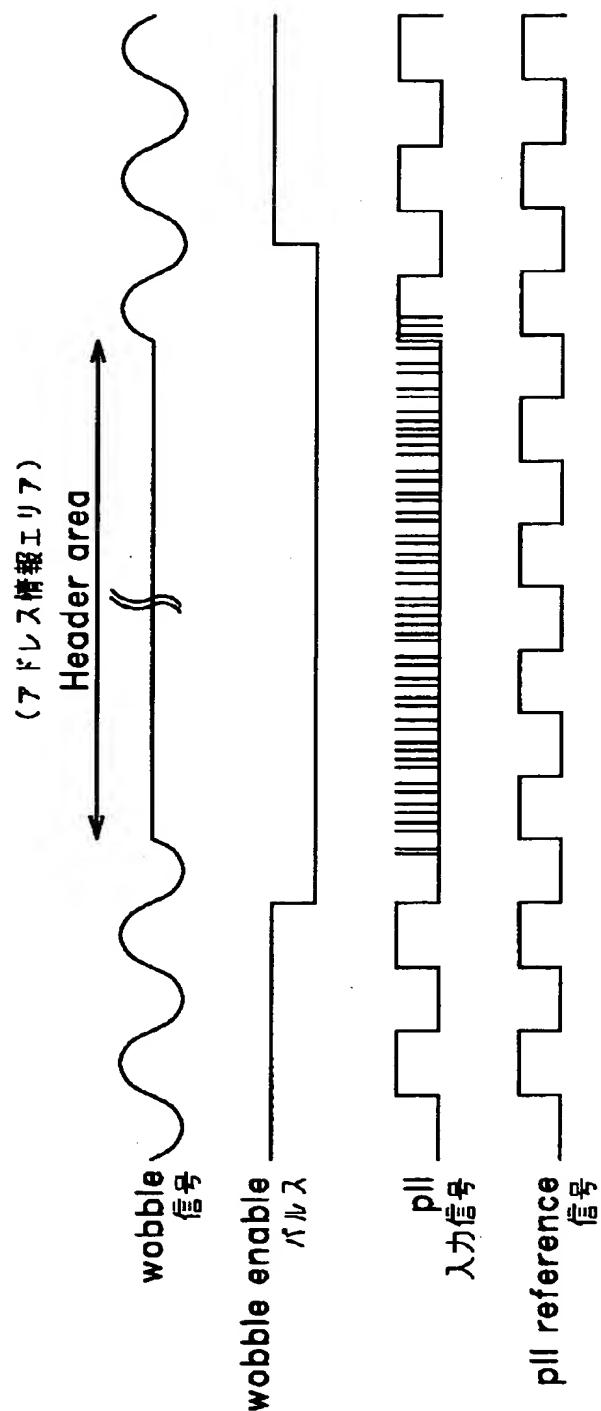
【図5】



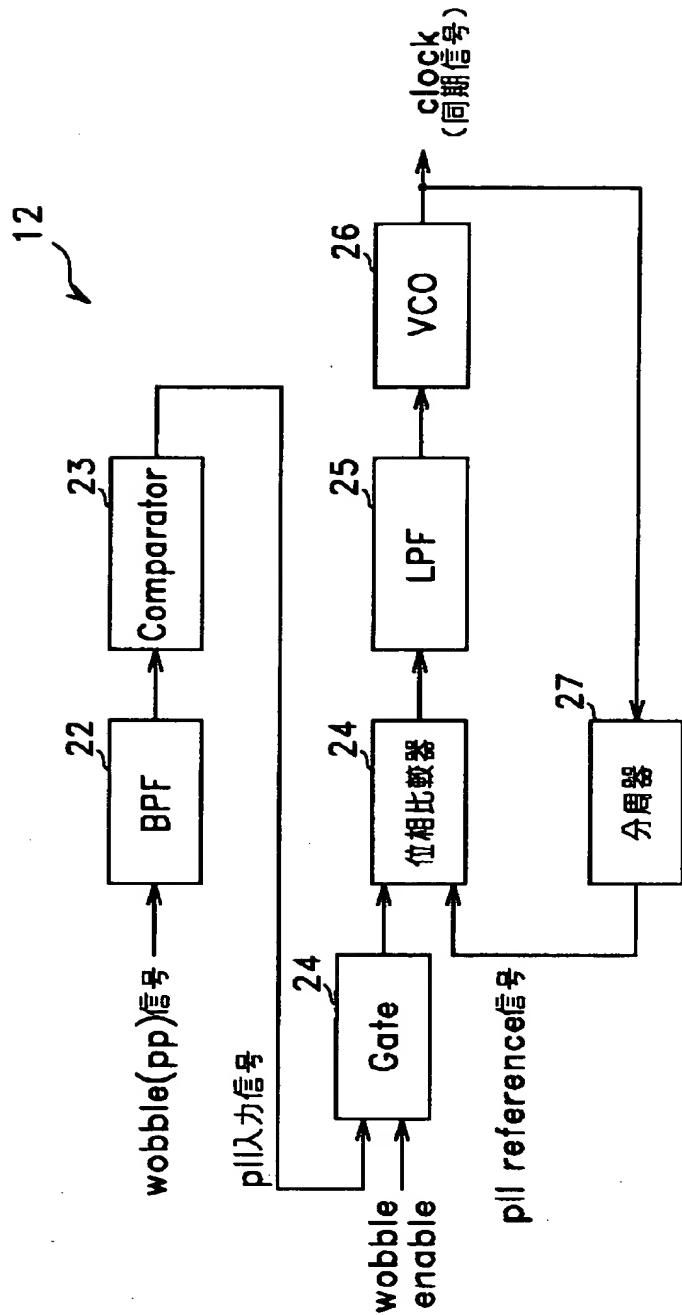
【図6】



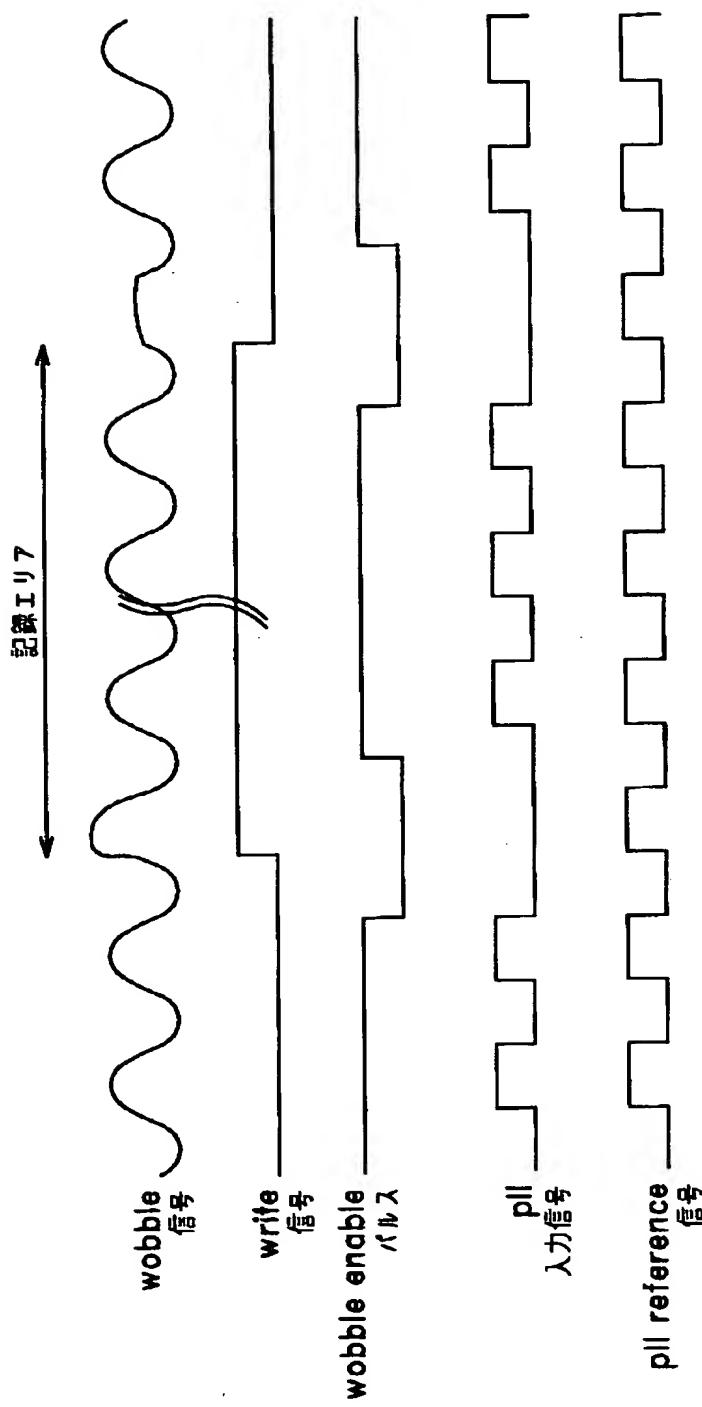
【図7】



【図8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 記録再生装置において、ウォブル信号を精度よく検出する必要があるが、ウォブル信号の検出は記録動作から再生動作に移るとき等の複雑な動作が重なる場合に困難であった。

【解決手段】 ウォブル回路12は、OPヘッド11によって読み出した信号からウォブル信号を抽出し、このウォブル信号から同期信号を生成するときに、ウォブル信号が正常に得られない部分では同期信号再生用のPLL回路をホールドする。アドレスデコードタイミングジェネレータ(Address DEC TG)14は、OPヘッド11からの再生信号を得てアドレスをデコードし、アドレス情報をシステムコントローラ(syscon)13に送るとともに、ウォブル回路12からの同期信号よりタイミング信号を生成し、各ブロックに送る。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号

氏 名 ソニー株式会社